

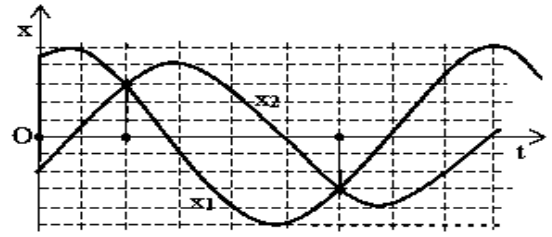
ĐỀ VẬT LÝ TRẦN PHÚ – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Những đại lượng đồng thời cực đại trong quá trình một vật dao động điều hòa dao động là
A. li độ và gia tốc. **B.** li độ và vận tốc.
C. tốc độ và động năng **D.** gia tốc và động năng.
- Câu 2:** Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào
A. năng lượng sóng. **B.** tần số dao động.
C. môi trường truyền sóng. **D.** bước sóng.
- Câu 3:** Chọn câu đúng: Chu kì dao động điều hòa của con lắc lò xo phụ thuộc vào
A. biên độ dao động. **B.** cấu tạo của con lắc lò xo.
C. cách kích thích dao động. **D.** A và C đúng.
- Câu 4:** Cho hai dao động điều hòa $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi
A. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$ **B.** $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi / 2$ **D.** $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$
- Câu 5:** Cho con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà với chu kỳ T . Tại nơi đó, nếu tăng chiều dài con lắc gấp 16 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 4 lần thì chu kỳ con lắc
A. Tăng gấp 16 lần. **B.** Tăng gấp 4 lần. **C.** Tăng gấp 2 lần. **D.** Không đổi.
- Câu 6:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)(cm)$, đại lượng $\omega t + \varphi$ gọi là
A. tần số. **B.** pha dao động. **C.** tần số góc. **D.** pha ban đầu.
- Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox . Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì
A. độ lớn gia tốc của chất điểm giảm. **B.** độ lớn li độ của chất điểm tăng.
C. độ lớn vận tốc của chất điểm giảm. **D.** động năng của chất điểm giảm.
- Câu 8:** Tìm ý sai khi nói về dao động điều hòa của con lắc đơn.
A. Với biên độ dao động bé và bỏ qua lực cản môi trường, con lắc đơn dao động điều hòa.
B. Khi chuyển động về phía vị trí cân bằng, chuyển động là nhanh dần.
C. Tại vị trí biên, thế năng bằng cơ năng.
D. Chu kì dao động của con lắc tỉ lệ thuận với chiều dài của dây treo.
- Câu 9:** Con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Khi vật nhỏ có khối lượng m , con lắc này dao động điều hoà với tần số $f = 5 Hz$. Khi treo vật khác có khối lượng $m' = m - 0,15 kg$ thì chu kì dao động của con lắc là $T' = 0,1 s$. Vật nhỏ có khối lượng m bằng
A. $0,3 kg$. **B.** $0,4 kg$ **C.** $2 kg$. **D.** $0,2 kg$.
- Câu 10:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu sai là
A. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.
B. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
C. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.
D. Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.
- Câu 11:** Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 40 N/m$ đang dao động điều hòa. Lúc động năng $20 mJ$ thì thế năng bằng $12 mJ$. Mốc thế năng được chọn ở vị trí cân bằng. Biên độ dao động của vật bằng
A. $3 cm$ **B.** $5 cm$ **C.** $4 cm$ **D.** $6 cm$
- Câu 12:** Biên độ dao động cưỡng bức càng lớn khi
A. tần số của cưỡng bức càng gần với tần số riêng của hệ.
B. tần số của lực cưỡng bức càng lớn.
C. biên độ lực cưỡng bức càng nhỏ.
D. độ lớn lực cản môi trường càng lớn.

- Câu 13:** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì
A. bước sóng và chu kỳ sóng không đổi.
B. tốc độ truyền sóng và bước sóng thay đổi.
C. chỉ tốc độ truyền sóng thay đổi.
D. tốc độ truyền sóng, chu kỳ và bước sóng thay đổi.
- Câu 14:** Hai dao động điều hoà cùng phương cùng tần số $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/3)$ và $x_2 = A\cos(\omega t - 2\pi/3)$ là hai dao động
A. ngược pha **B.** cùng pha **C.** lệch pha $\pi/2$ **D.** lệch pha $\pi/3$
- Câu 15:** Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động $x = 2\sin(5\pi t + \pi/3)\text{cm}$. Vận tốc của vật ở thời điểm $t = 2(\text{s})$ là
A. $v = -5\pi(\text{cm/s})$. **B.** $v = 5\pi(\text{cm/s})$ **C.** $v = 2,5\pi(\text{cm/s})$ **D.** $v = -2,5\pi(\text{cm/s})$
- Câu 16:** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là
A. $|A_1 - A_2|$. **B.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. **C.** $A_1 + A_2$. **D.** $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.
- Câu 17:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hoà theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?
A. $W_d = \frac{1}{2}mv$. **B.** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. **C.** $W_d = \frac{1}{4}mv$. **D.** $W_d = \frac{1}{4}mv^2$.
- Câu 18:** Cơ năng của con lắc lò xo dao động điều hoà phụ thuộc vào đại lượng nào sau đây:
A. khối lượng vật và độ cứng lò xo.
B. độ cứng lò xo và biên độ dao động.
C. khối lượng vật và biên độ dao động.
D. khối lượng vật, độ cứng lò xo và biên độ dao động.
- Câu 19:** Đối với dao động điều hoà, chu kỳ dao động là khoảng thời gian ngắn nhất để một trạng thái của dao động lặp lại như cũ. Trạng thái cũ ở đây bao gồm những thông số nào?
A. Vị trí cũ. **B.** vận tốc cũ.
C. gia tốc cũ. **D.** Vị trí cũ và vận tốc cũ.
- Câu 20:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, đại lượng không biến thiên điều hoà theo thời gian là
A. gia tốc **B.** ly độ **C.** Lực hồi phục **D.** Cơ năng
- Câu 21:** Con lắc đơn dao động điều hoà tại nơi có $g = 9,81\text{m/s}^2$, với chu kỳ $T = 2\text{s}$. Chiều dài của con lắc là
A. $l = 3,120\text{m}$. **B.** $l = 96,60\text{cm}$. **C.** $l = 0,994\text{m}$. **D.** $l = 0,040\text{m}$.
- Câu 22:** Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100\text{Hz}$ gây ra các sóng có biên độ $A = 0,4\text{cm}$. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là
A. 50cm/s **B.** 25cm/s **C.** 100cm/s **D.** 150cm/s
- Câu 23:** Con lắc lò xo có độ cứng $k = 10\text{N/m}$, khối lượng 10g đang dao động điều hoà. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng 2cm rồi buông nhẹ. Gia tốc cực đại của vật là
A. 200cm/s^2 **B.** $20\pi\text{cm/s}^2$ **C.** 20m/s^2 **D.** $200\pi\text{cm/s}^2$

- Câu 24:** Nguồn sóng có phương trình $u_0 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (cm)$. Biết sóng lan truyền với bước sóng $40cm$. Coi biên độ sóng không đổi. Phương trình dao động của sóng tại điểm M cách O một đoạn $10cm$ nằm trên phương truyền sóng là:
- A. $u_M = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (cm)$. B. $u_M = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (cm)$.
- C. $u_M = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) (cm)$. D. $u_M = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) (cm)$.
- Câu 25:** Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn không phụ thuộc vào
- A. vĩ độ địa lý. B. chiều dài dây treo.
- C. nhiệt độ môi trường đặt con lắc. D. khối lượng quả nặng.
- Câu 26:** Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó đi $28cm$, cũng trong thời gian Δt như trước nó thực hiện được 8 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là
- A. $l = 36cm$. B. $l = 64cm$. C. $l = 28m$. D. $9cm$
- Câu 27:** Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là đúng
- A. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn
- B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực tuần hoàn
- D. Dao động cưỡng bức là dao động có tần số thay đổi theo thời gian
- Câu 28:** Bộ phận giảm xóc ở bánh sau của xe gắn máy có sự ứng dụng của
- A. Dao động tắt dần B. Dao động điều hòa C. Dao động duy trì D. Dao động tự do
- Câu 29:** Một con lắc đơn dài $44cm$ được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Biết chiều dài của mỗi đoạn đường ray là $12,5m$. Cho $g = \pi^2 m/s^2$. Hỏi tàu chạy thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất
- A. $34km/h$ B. $45km/h$ C. $106km/h$ D. $10,7km/h$
- Câu 30:** Con lắc đơn có chiều dài l , đặt ở nơi có $g = \pi^2 m/s^2$. Con lắc này dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = 40 \cos(\pi t) N$. thì con lắc dao động có biên độ cực đại. Tính chiều dài con lắc
- A. $0,64m$ B. $0,36m$ C. $2m$ D. $1m$
- Câu 31:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $8cm$ và $2cm$. Biên độ dao động tổng hợp có thể là
- A. $A = 2cm$ B. $A = 7cm$ C. $A = 5cm$ D. $A = 21cm$
- Câu 32:** Một vật có khối lượng $10g$ đang dao động điều hòa với biên độ $5cm$ và tần số góc là $10rad/s$. Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là
- A. $0,05N$. B. $0,5N$. C. $5N$. D. $5 \cdot 10^{-3}N$.
- Câu 33:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 6 \cos\left(10t + \frac{\pi}{2}\right)cm$ và $x_2 = 8 \cos(10t + \pi)cm$. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là
- A. $80cm/s$ B. $100cm/s$. C. $20cm/s$. D. $10cm/s$.

Câu 34: Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t . Hai dao động của A và B lệch pha nhau:



- A. 0,20 rad. B. 1,49 rad
C. 1,70 rad. D. 1,65 rad.

Câu 35: Nguồn sóng đặt tại O dao động với tần số 10 Hz. Điểm M nằm cách O đoạn 20 cm. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Giữa O và M có bao nhiêu điểm dao động ngược pha với nguồn?

- A. 3 điểm B. 5 điểm. C. 6 điểm D. 4 điểm.

Câu 36: Hai dao động điều hòa $x_1 = 3\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(cm; s)$ và $x_2 = 4\cos(4\pi t + \varphi)(cm; s)$. Biên độ dao động tổng hợp $A = 5cm$ khi:

- A. $\varphi = \frac{\pi}{6}$ B. $\varphi = \frac{2\pi}{3}$ C. $\varphi = \frac{5\pi}{6}$ - D. $\varphi = \frac{4\pi}{3}$

Câu 37: Con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1m$, $g = 10m/s^2 = \pi^2$. Con lắc dao động với biên độ $\alpha_0 = 9^\circ$. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là:

- A. 28,5 m/s B. 2,8 cm/s C. 5 m/s D. 0,5 m/s

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6 cm. Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì khi lực kéo về có độ lớn 3 N con lắc có thế năng bằng 45 mJ và có động năng bằng

- A. 90 mJ. B. 15 mJ C. 45 mJ D. 135 mJ

Câu 39: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 1,2 s. Tại thời điểm t_1 chất điểm có li độ $x_1 = 2\sqrt{5}cm$ và tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1,5(s)$ chất điểm có li độ $x_2 = 4\sqrt{5}cm$. Chiều dài quỹ đạo là

- A. 10 cm B. 20 cm C. 30 cm D. 40 cm

Câu 40: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kỳ 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

- A. 27,3 cm/s B. 28 cm/s C. 27 cm/s D. 26,7 cm/s

ĐỀ VẬT LÝ TRẦN PHÚ – HCM 2022-2023

- Câu 1:** Những đại lượng đồng thời cực đại trong quá trình một vật dao động điều hòa dao động là
- A.** li độ và gia tốc. **B.** li độ và vận tốc.
C. tốc độ và động năng **D.** gia tốc và động năng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2. \text{ Chọn C}$$

- Câu 2:** Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào
- A.** năng lượng sóng. **B.** tần số dao động.
C. môi trường truyền sóng. **D.** bước sóng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn C

- Câu 3:** Chọn câu đúng: Chu kì dao động điều hòa của con lắc lò xo phụ thuộc vào
- A.** biên độ dao động. **B.** cấu tạo của con lắc lò xo.
C. cách kích thích dao động. **D.** A và C đúng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 4:** Cho hai dao động điều hòa $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi
- A.** $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$ **B.** $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$ **D.** $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cùng pha. Chọn B

- Câu 5:** Cho con lắc đơn chiều dài l dao động điều hoà với chu kỳ T . Tại nơi đó, nếu tăng chiều dài con lắc gấp 16 lần và tăng khối lượng vật treo gấp 4 lần thì chu kỳ con lắc
- A.** Tăng gấp 16 lần. **B.** Tăng gấp 4 lần. **C.** Tăng gấp 2 lần. **D.** Không đổi.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow l \text{ tăng 16 lần thì } T \text{ tăng 4 lần. Chọn B}$$

- Câu 6:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)(cm)$, đại lượng $\omega t + \varphi$ gọi là
- A.** tần số. **B.** pha dao động. **C.** tần số góc. **D.** pha ban đầu.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

- Câu 7:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox . Khi đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì
- A.** độ lớn gia tốc của chất điểm giảm. **B.** độ lớn li độ của chất điểm tăng.
C. độ lớn vận tốc của chất điểm giảm. **D.** động năng của chất điểm giảm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|a| = \omega^2 x. \text{ Chọn A}$$

- Câu 8:** Tìm ý sai khi nói về dao động điều hòa của con lắc đơn.
- A.** Với biên độ dao động bé và bỏ qua lực cản môi trường, con lắc đơn dao động điều hòa.
B. Khi chuyển động về phía vị trí cân bằng, chuyển động là nhanh dần.
C. Tại vị trí biên, thế năng bằng cơ năng.
D. Chu kì dao động của con lắc tỉ lệ thuận với chiều dài của dây treo.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3} = \pi. \text{ Chọn A}$$

Câu 15: Một vật dao động điều hoà có phương trình dao động $x = 2\sin(5\pi t + \pi/3)\text{cm}$. Vận tốc của vật ở thời điểm $t = 2(\text{s})$ là

- A.** $v = -5\pi(\text{cm/s})$. **B.** $v = 5\pi(\text{cm/s})$ **C.** $v = 2,5\pi(\text{cm/s})$ **D.** $v = -2,5\pi(\text{cm/s})$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v = x' = 10\pi \cos(5\pi t + \pi/3) \xrightarrow{t=2s} v = 5\pi \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 16: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A.** $|A_1 - A_2|$. **B.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. **C.** $A_1 + A_2$. **D.** $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = |A_1 - A_2|. \text{ Chọn A}$$

Câu 17: Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A.** $W_d = \frac{1}{2}mv$. **B.** $W_d = \frac{1}{2}mv^2$. **C.** $W_d = \frac{1}{4}mv$. **D.** $W_d = \frac{1}{4}mv^2$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn B

Câu 18: Cơ năng của con lắc lò xo dao động điều hòa phụ thuộc vào đại lượng nào sau đây:

- A.** khối lượng vật và độ cứng lò xo.
B. độ cứng lò xo và biên độ dao động.
C. khối lượng vật và biên độ dao động.
D. khối lượng vật, độ cứng lò xo và biên độ dao động.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$W = \frac{1}{2}kA^2. \text{ Chọn B}$$

Câu 19: Đối với dao động điều hoà, chu kỳ dao động là khoảng thời gian ngắn nhất để một trạng thái của dao động lặp lại như cũ. Trạng thái cũ ở đây bao gồm những thông số nào?

- A.** Vị trí cũ. **B.** vận tốc cũ.
C. gia tốc cũ. **D.** Vị trí cũ và vận tốc cũ.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn D

Câu 20: Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, đại lượng không biến thiên điều hòa theo thời gian là

- A.** gia tốc **B.** ly độ **C.** Lực hồi phục **D.** Cơ năng

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Cơ năng không đổi. **Chọn D**

Câu 21: Con lắc đơn dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,81\text{m/s}^2$, với chu kì $T = 2\text{s}$. Chiều dài của con lắc là

- A.** $l = 3,120\text{m}$. **B.** $l = 96,60\text{cm}$. **C.** $l = 0,994\text{m}$. **D.** $l = 0,040\text{m}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{9,81}} \Rightarrow l = 0,994m. \text{ Chọn C}$$

Câu 22: Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100 \text{ Hz}$ gây ra các sóng có biên độ $A = 0,4 \text{ cm}$. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm . Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A.** 50 cm/s **B.** 25 cm/s **C.** 100 cm/s **D.** 150 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$6\lambda = 3 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = 0,5 \text{ cm}$$

$$v = \lambda f = 0,5 \cdot 100 = 50 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn A}$$

Câu 23: Con lắc lò xo có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$, khối lượng 10 g đang dao động điều hòa. Kéo con lắc khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi buông nhẹ. Gia tốc cực đại của vật là

- A.** 200 cm/s^2 **B.** $20\pi \text{ cm/s}^2$ **C.** 20 m/s^2 **D.** $200\pi \text{ cm/s}^2$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$a_{\max} = \omega^2 A = \frac{k}{m} A = \frac{10}{0,01} \cdot 0,02 = 20 \text{ (m/s}^2\text{)}. \text{ Chọn C}$$

Câu 24: Nguồn sóng có phương trình $u_0 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$. Biết sóng lan truyền với bước sóng 40 cm . Coi biên độ sóng không đổi. Phương trình dao động của sóng tại điểm M cách O một đoạn 10 cm nằm trên phương truyền sóng là:

- A.** $u_M = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$. **B.** $u_M = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$.
C. $u_M = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ (cm)}$. **D.** $u_M = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ (cm)}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$u_0 = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{2\pi d}{\lambda}\right) = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6} - \frac{2\pi \cdot 10}{40}\right) = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right). \text{ Chọn C}$$

Câu 25: Chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn không phụ thuộc vào

- A.** vĩ độ địa lý. **B.** chiều dài dây treo.
C. nhiệt độ môi trường đặt con lắc. **D.** khối lượng quả nặng.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}. \text{ Chọn D}$$

Câu 26: Một con lắc đơn có độ dài l , trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 6 dao động. Người ta giảm bớt độ dài của nó đi 28 cm , cũng trong thời gian Δt như trước nó thực hiện được 8 dao động. Chiều dài của con lắc ban đầu là

- A.** $l = 36 \text{ cm}$. **B.** $l = 64 \text{ cm}$. **C.** $l = 28 \text{ cm}$. **D.** 9 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}} \Rightarrow \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{l_2}{l_1}} \Rightarrow \frac{6}{8} = \sqrt{\frac{l_1 - 28}{l_1}} \Rightarrow l_1 = 64 \text{ cm}. \text{ Chọn B}$$

Câu 27: Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là đúng

- A.** Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực tuần hoàn
B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ
C. Biên độ của dao động cưỡng bức bằng biên độ của ngoại lực tuần hoàn
D. Dao động cưỡng bức là dao động có tần số thay đổi theo thời gian

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 28:** Bộ phận giảm xóc ở bánh sau của xe gắn máy có sự ứng dụng của
A. Dao động tắt dần **B.** Dao động điều hòa **C.** Dao động duy trì **D.** Dao động tự do

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

Chọn A

- Câu 29:** Một con lắc đơn dài 44cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Biết chiều dài của mỗi đoạn đường ray là $12,5\text{m}$. Cho $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Hỏi tàu chạy thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất
A. 34km/h **B.** 45km/h **C.** 106km/h **D.** $10,7\text{km/h}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,44}{\pi^2}} = \frac{2\sqrt{11}}{5} \text{ s}$$

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{12,5}{\frac{2\sqrt{11}}{5}} \text{ m/s} \approx 34\text{km/h} . \text{ Chọn A}$$

- Câu 30:** Con lắc đơn có chiều dài l , đặt ở nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Con lắc này dao động dưới tác dụng của ngoại lực $F = 40\cos(\pi t)\text{N}$. thì con lắc dao động có biên độ cực đại. Tính chiều dài con lắc
A. $0,64\text{m}$ **B.** $0,36\text{m}$ **C.** 2m **D.** 1m

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$l = \frac{g}{\omega^2} = \frac{\pi^2}{\pi^2} = 1\text{m} . \text{ Chọn D}$$

- Câu 31:** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 8cm và 2cm . Biên độ dao động tổng hợp có thể là
A. $A = 2\text{cm}$ **B.** $A = 7\text{cm}$ **C.** $A = 5\text{cm}$ **D.** $A = 21\text{cm}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2 \Rightarrow |8 - 2| \leq A \leq 8 + 2 \Rightarrow 6 \leq A \leq 10 \text{ (cm)}. \text{ Chọn B}$$

- Câu 32:** Một vật có khối lượng 10g đang dao động điều hòa với biên độ 5cm và tần số góc là 10rad/s . Lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là
A. $0,05\text{N}$. **B.** $0,5\text{N}$. **C.** 5N . **D.** $5 \cdot 10^{-3}\text{N}$.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$F_{kv} = m\omega^2 A = 0,01 \cdot 10^2 \cdot 0,05 = 0,05 \text{ (N)}. \text{ Chọn A}$$

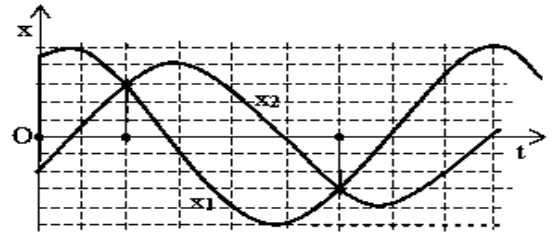
- Câu 33:** Chuyển động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\cos(10t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ và $x_2 = 8\cos(10t + \pi)\text{cm}$. Độ lớn vận tốc của vật ở vị trí cân bằng là
A. 80cm/s **B.** 100cm/s . **C.** 20cm/s . **D.** 10cm/s .

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \pi - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{cm}$$

$$v_{\max} = \omega A = 10 \cdot 10 = 100 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn B}$$

Câu 34: Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t . Hai dao động của A và B lệch pha nhau:



- A. 0,20 rad. B. 1,49 rad
C. 1,70 rad. D. 1,65 rad.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\Delta\varphi = \arccos\frac{3}{5} + \arccos\frac{3}{4} = 1,65 \text{ rad. Chọn D}$$

Câu 35: Nguồn sóng đặt tại O dao động với tần số 10 Hz. Điểm M nằm cách O đoạn 20 cm. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Giữa O và M có bao nhiêu điểm dao động ngược pha với nguồn?

- A. 3 điểm B. 5 điểm. C. 6 điểm D. 4 điểm.

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{40}{10} = 4 \text{ (cm)}$$

$$0 < k < \frac{OM}{\lambda} = \frac{20}{4} = 5 \Rightarrow \text{có 5 giá trị } k \text{ bán nguyên. Chọn B}$$

Câu 36: Hai dao động điều hòa $x_1 = 3\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)(\text{cm}; \text{s})$ và $x_2 = 4\cos(4\pi t + \varphi)(\text{cm}; \text{s})$. Biên độ dao động tổng hợp $A = 5\text{cm}$ khi:

- A. $\varphi = \frac{\pi}{6}$ B. $\varphi = \frac{2\pi}{3}$ C. $\varphi = \frac{5\pi}{6}$ D. $\varphi = \frac{4\pi}{3}$

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = A_1^2 + A_2^2 \rightarrow \text{vuông pha} \Rightarrow \varphi + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{6}. \text{ Chọn A}$$

Câu 37: Con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1\text{m}$, $g = 10\text{m/s}^2 = \pi^2$. Con lắc dao động với biên độ $\alpha_0 = 9^\circ$. Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng là:

- A. 28,5 m/s B. 2,8 cm/s C. 5 m/s D. 0,5 m/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$v_{\max} = \sqrt{2gl(1 - \cos\alpha_0)} = \sqrt{2 \cdot 10 \cdot 1(1 - \cos 9^\circ)} \approx 0,5 \text{ (m/s)}. \text{ Chọn D}$$

Câu 38: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 6cm. Nếu chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng thì khi lực kéo về có độ lớn 3N con lắc có thể năng bằng 45mJ và có động năng bằng

- A. 90 mJ. B. 15 mJ C. 45 mJ D. 135 mJ

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\begin{cases} F = k|x| = 3 \\ W_t = \frac{1}{2}kx^2 = 0,045 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k = 100\text{N/m} \\ |x| = 0,03\text{m} \end{cases}$$

$$W_d = \frac{1}{2}k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} \cdot 100 \cdot (0,06^2 - 0,03^2) = 0,135\text{J} = 135\text{mJ}. \text{ Chọn D}$$

Câu 39: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kỳ 1,2 s. Tại thời điểm t_1 chất điểm có li độ $x_1 = 2\sqrt{5}\text{cm}$ và tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1,5(\text{s})$ chất điểm có li độ $x_2 = 4\sqrt{5}\text{cm}$. Chiều dài quỹ đạo là

A. 10cm

B. 20cm

C. 30 cm

D. 40 cm

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1,2} = \frac{12\pi}{5} \text{ (rad/s)}$$

$$\alpha = \frac{2\pi t}{T} = \frac{2\pi \cdot 1,5}{1,2} = \frac{5\pi}{2} \rightarrow \text{vuông pha}$$

$$A = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + (4\sqrt{5})^2} = 10\text{cm}$$

$$L = 2A = 2 \cdot 10 = 20\text{cm}. \text{ Chọn B}$$

Câu 40: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo thẳng dài 14 cm với chu kì 1 s. Từ thời điểm vật qua vị trí có li độ 3,5 cm theo chiều dương đến khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu lần thứ hai, vật có tốc độ trung bình là

A. 27,3 cm/s

B. 28 cm/s

C. 27 cm/s

D. 26,7 cm/s

Hướng dẫn (Group Vật lý Physics)

$$A = \frac{L}{2} = \frac{14}{2} = 7\text{cm} \text{ và } \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \text{ rad/s}$$

$$\text{Ban đầu } x = 3,5\text{cm} = \frac{A}{2} \uparrow \Rightarrow \varphi = -\frac{\pi}{3}$$

Gia tốc đạt cực tiểu tại biên dương

$$\Rightarrow s = \frac{A}{2} + 4A = 3,5 + 4 \cdot 7 = 31,5\text{cm} \text{ hết } t = \frac{\alpha}{\omega} = \frac{\frac{\pi}{3} + 2\pi}{2\pi} = \frac{7}{6}\text{s}$$

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{31,5}{7/6} = 27 \text{ (cm/s)}. \text{ Chọn C}$$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.C	3.B	4.B	5.B	6.B	7.A	8.D	9.D	10.D
11.C	12.A	13.B	14.A	15.B	16.A	17.B	18.B	19.D	20.D
21.C	22.A	23.C	24.C	25.D	26.B	27.A	28.A	29.A	30.D
31.B	32.A	33.B	34.D	35.B	36.A	37.D	38.D	39.B	40.C